Bedienungsanleitung
Trübungsmessgerät

STS-03 / 04



Dieselstraße 13 • 48485 Neuenkirchen • Tel. 05973 / 9474-0 • Fax 05973 / 9474-74
E-Mail Zentrale@seli.de • Internet http://www.seli.de



Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheits- und Schutzmaßnahmen

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Sensor STS ist so konstruiert, dass bei Beachtung der Bedienungsanleitung vom Produkt keine Gefahren ausgehen.

- Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung.
- Montieren und bedienen Sie den Sensor nur, wenn Sie alle Hinweise zur sicheren und sachgemäßen Nutzung gelesen und verstanden haben.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung auf, damit Sie jederzeit darin nachschlagen können.
- Betreiben Sie den Sensor und das Zubehör nur in einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie zusätzlich die im Verwenderland und am Einsatzort geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor STS wird in bzw. an Behältern oder Rohrleitungen installiert. Der optische Teil des Sensors taucht in das Prozessmedium ein, um durch Absorption von eingestrahltem Licht physikalische Eigenschaften zu messen.

Der Sensor muss regelmäßig gewartet werden.

- Stellen Sie einen auf Ihren Prozess abgestimmten Wartungsplan auf.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die in der Bedienungsanleitung beschrieben sind!
- Veränderungen an dem Sensor dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller vorgenommen werden.

!!! Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

1.3 Gefahrenbereiche und Restgefahren

Sensoren sind an bzw. in Behältern und Rohrleitungen installiert, die unter Druck stehen können. Prozessflüssigkeit kann nur bei fahrlässigem Handeln und unsachgemäßer Bedienung entweichen.

- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme und nach jeder Wartung sicher, dass alle Dichtungen sowie Anschlüsse vollständig und funktionstüchtig sind.
- Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, bevor Sie den Sensor berühren, weil Teile die Temperatur des Prozesses annehmen können.

1.4 Betriebsmittel

Verwenden Sie nur geprüftes und zugelassenes Zubehör und Betriebsmittel.

Dichtungen

Der Sensor STS 03 benötigt keine Elastomer – Dichtungen an den Prozessanschlüssen. Sollten Sie den Sensor über einen Adapter an Ihren Prozess anbinden, dann

- wählen Sie die Materialeigenschaften der Prozessdichtung und der O-Ringe abhängig vom Prozessmedium und der Spülflüssigkeit.
- berücksichtigen Sie die Quellfähigkeit und die Säure- bzw. Laugenbeständigkeit des Dichtungsmaterials.

1.5 Personal

Qualifikation

Nur ausgebildetes Fachpersonal darf den Sensor einbauen und warten!

Schutzkleidung

Das Bedienpersonal muss bei der Inbetriebnahme und den Wartungsarbeiten eine Schutzbrille und geeignete Schutzkleidung tragen.

UVV Beachten Sie die im Verwenderland und am Einsatzort gültigen Vorschriften und Regeln zur Arbeitssicherheit!

1.6 Entsorgung

Beachten Sie die Vorschriften und Regeln zur Abfallentsorgung, die im Verwenderland und am Einsatzort gelten.

1.7 Symbole und Piktogramme

In der Bedienungsanleitung dienen Piktogramme und Symbole zur besseren Orientierung.

GEFAHR!



Der Sicherheitshinweis mit dem Signalwort **GEFAHR!** weist darauf hin, dass Sie mit Gefahr für Leib und Leben und hohen Sachschäden rechnen müssen, wenn Sie die Anweisungen missachten.

ACHTUNG!



Der Sicherheitshinweis mit dem Signalwort **ACHTUNG!** weist Sie darauf hin, dass Sie mit Sachschäden rechnen müssen, wenn Sie die Anweisungen nicht befolgen.

!!! Hier erhalten Sie einen wichtigen Hinweis!



Wenn Sie dieses Zeichen sehen, dann müssen Sie die Arbeitsschritte in der angegebenen Reihenfolge ausführen.

2 Produktbeschreibung

2.1 NIR - Sensor STS 03/04

Bauteile

1 Gehäusedeckel
2 Anzeige u. Bediendisplay
3 Elektrischer Anschluss M12 Stecker

4 Druckschraube
5 Prozessanschluss
6 Messfenster

NIR - Sensor

Messverfahren Der NIR Sensor STS 03 / 04 ist ein 180° Durchlichtsensor der im Nahinfrarotbereich (880nm Wellenlänge) Absorption oder Trübung in Flüssigkeiten misst.

Absorption In flüssigen Medien wird ein gebündelter Lichtstrahl durch Absorption und Streuung geschwächt. Diese Schwächung kann bei einer definierten optischen Pfadlänge (Durchleuchtungsweg) gemessen und damit Rückschlüsse auf das durchleuchtete Medium abgeleitet werden, da die Absorption einer Flüssigkeit direkt proportional zu seiner Konzentration ist, was durch das Lambert-Beer Gesetz beschrieben wird. Die grundlegende Maßeinheit der Absorption ist AU (Absorption – Units). Ein AU entspricht 90% Lichtverlust, 2 AU 99%, 3 AU 99,9% und so weiter.

Trübung Trübung ist ein optischer Eindruck, der die Eigenschaft durchsichtiger Medien das Licht zu schwächen, beschreibt. Trübung ist keine eindeutig definierte oder physikalische Größe, sondern ein subjektiver Eindruck. Zur besseren Vergleichbarkeit werden Trübungsmessungen über sogenannte Vergleichsstandards (z.B. Formazin) kalibriert. Trotzdem hängen

die angezeigten Messwerte der jeweiligen Trübungsmessungen stark vom Messprinzip, der Wellenlänge, Messwinkel und der optischen Pfadlänge ab.

STS 03

Der NIR Sensor STS 03 ist ein Sensor zur Überwachung der optischen Dichte oder Trübung von Flüssigkeiten, um kontinuierliche Prozessergebnisse zu überwachen oder Veränderungen sicher anzuzeigen. Der Messbereich liegt dabei im Bereich von 0...6OD, 0..3 AU, 3250 EBC oder 0…13.000FAU.

STS 04

Der NIR Sensor STS 04 ist wie der STS 03 zur Überwachung der optischen Dichte von Flüssigkeiten, jedoch ausgelegt zum Einsatz in manuellen oder automatischen Wechselarmaturen der SAW - Familie. Durch die Verwendung von Wechselarmaturen kann der Sensor bei laufendem Prozess gespült oder entnommen werden, wodurch Ergebnisverfälschungen durch Beläge an den Messfenstern wirksam verhindert werden und eine sichere Langzeitüberwachung von Prozessen ermöglicht wird.

Messbereich

Der Messbereich der STS 03/04 Sensoren ist bezogen auf die unterschiedlichen Messeinheiten wie folgt:

0...6 OD	Optische Dichte
0…3 AU	Absorptionseinheiten
0…3.250 EBC	European Brewery Convention
0…13.000 FAU	Formazin Absorption Unit
0…13.000 TEF	Trübungseinheiten Formazin
0…26.650 mg/l	Milligramm Trockensubstanz pro Liter

Display

Am Display wird der jeweils aktuelle Messwert angezeigt. Mit Hilfe der Funktionstasten kann der Sensor konfiguriert werden. Das Display ist herausnehmbar, wodurch sich eine unbeabsichtigte Änderung der Einstellungen wirksam verhindern lässt.

2.2 Funktionen

Messprinzip

(MPr) Legt das grundsätzliche Messprinzip des Sensors fest. Man kann zwischen Absorptionsmessung und Trübungsmessung wählen.

Messeinheit

(unit) Legt die angezeigte Messwerteinheit fest. Man kann bei der Absorptionsmessung zwischen AU (**A**bsorption **U**nit) und einer selbst festgelegten, freien Messwerteinheit CDU (**C**ustomer **D**efined **U**nit) wählen.
Hat man als Messprinzip die Trübungsmessung ausgewählt so kann man zwischen folgenden Messwerteinheiten wählen:

EBC	**E**uropean **B**rewery **C**onvention
FAU	**F**ormazin **A**bsorption **U**nit
TEF	**T**rübungs**e**inheiten **F**ormazin
MGL	**M**illi**g**ramm pro **L**iter

und einer selbst festgelegten, freien Messwerteinheit CDU (**C**ustomer **D**efined **U**nit).

Dabei gilt: 1 FAU = 1 TEF = 0,25 EBC = 2,05 mg/l.

Dezimalpunkt

(cdud) Legt den Dezimalpunkt (Nachkomma Stelle)
In der Anzeige fest

Anwender-Einheit

(cdu) Legt Anzeigeumfang der Anwender-Einheit fest

Displayumschaltung

Legt fest, welcher Messwert angezeigt werden soll:
(turb) Trübung / Absorption
(tEMP) Temperatur
(ALt) Trübung/Absorption und Temperatur im Wechsel
Unabhängig von der Displayumschaltung liefert der Analogausgang immer ein von der Trübung / Absorption abhängiges Signal.

Messbereichsanfang

(MrB) Legt den 4mA Punkt für den Ausgangsstrom fest. Der Bereich kann zwischen 0 …19999 (0,000…19,999) frei gewählt werden. Der Messbereich wird in der jeweils aktuellen Messwerteinheit eingestellt.

Messbereichsende

(MrE) Legt den 20mA Punkt für den Ausgangsstrom fest. Der Bereich kann zwischen 0 …19999 (0,000…19,999) frei gewählt werden. Der Messbereich wird in der jeweils aktuellen Messwerteinheit eingestellt.

Dämpfung

(dAn) Dämpft den Messwert im Bereich von 0,0…200,0 Sekunden sowohl für den Ausgangsstrom, als auch für die Anzeige im Display.

Nullpunktfenster

(r-0-) Legt einen Bereich in Anzeigedigits um den Nullpunkt fest, in dem der Messwert auf 0 gesetzt wird.

Einschaltpunkt [don] Legt den Einschaltpunkt des Schaltausgangs fest. Der Bereich kann zwischen 0 …19999 (0,000…19,999) frei gewählt werden.

Ausschaltpunkt [doFF] Legt den Ausschaltpunkt des Schaltausgangs fest. Der Bereich kann zwischen 0 …19999 (0,000…19,999) frei gewählt werden.

Schaltfunktion [dtYP] Legt die Schaltfunktion des Schaltausgangs fest. Es kann zwischen Öffner und Schließer gewählt werden.

Schaltverzögerung [ddLY] Legt eine Schaltverzögerung des Schaltausgangs fest. Der Bereich kann zwischen 0,0...200,0 Sekunden frei gewählt werden.

Untere Ausgangsgrenze [roLL] Legt den minimalen Ausgangsstrom fest. Der Bereich kann zwischen 0 … 22,5mA frei gewählt werden.

Obere Ausgangsgrenze [roHL] Legt den maximalen Ausgangsstrom fest. Der Bereich kann zwischen 0 … 22,5mA frei gewählt werden.

Fehlerstrom [Nout] Erkennt der Transmitter einen internen Fehler, wird auf dem Display ein Fehlercode angezeigt und der hier festgelegte Fehlerstrom ausgegeben. Der Fehlerstrom kann zwischen 0 … 22,5mA frei gewählt werden.

Tastensperre [AuLo] Nach entsprechender Betriebszeit wird die Tastatur gesperrt, um unbefugte Bedienung zu verhindern. Der Einstellbereich kann zwischen 0…100 Minuten frei gewählt werden, die Einstellung 0 setzt die Tastensperre außer Funktion.

Reset [rSt] Mit Setzen der Reset - Funktion im Anwendermenü auf „YES“ werden alle Parameter des Anwendermenüs auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Kalibrierwerte bleiben erhalten.

ESC [ESc] Mit abschließender Bedienung der ESC - Funktion im Anwendermenü, werden alle geänderten Parameter des voran gegangenen Parametrierung gespeichert. Kalibrierwerte bleiben erhalten

2.3 Kalibrierung

Das Trübungsmessgerät STS-03/04 hat eine Werkskalibrierung durchlaufen, auf die immer wieder, auch bei Fehlbedienungen, rückgesetzt werden kann. Diese Werkskalibrierung wird sowohl

mit Absorptionsstandards als auch mit Formazinlösung durchgeführt. Daher ist der Sensor sowohl für Absorption- als auch für Trübungsmessungen vorbereitet und direkt einsetzbar.

Da die Trübung keine eindeutig definierte Größe, sondern ein subjektiver Eindruck ist, werden Trübungsgeräte mit Vergleichsstandards kalibriert. Die angezeigten Messwerte außerhalb der Vergleichsstandards hängen jedoch stark vom Messsystem, Wellenlänge und Messwinkel ab. Zur besseren Vergleichbarkeit unterschiedlicher Messsysteme kann eine anwenderbezogene Kalibrierung sinnvoll sein. Dies kann im Kalibriermenü durchgeführt werden, ohne die Werkskalibrierung endgültig zu löschen. Sinnvolle Kalibrierabläufe sind im Kap.6 Kalibrierung beschrieben.

Anzahl der Kalibrierpunkte

(cdEF) Legt die Anzahl der Kalibrierpunkte für eine Awender-kalibrierung fest. Man kann zwischen minimal 2 und maximal 6 Punkten wählen.

Kalibrierpunkte Sollwerte

(cJ1...6) Hier werden die Sollwerte der jeweiligen Kalibrierpunkte eingestellt.

Kalibrierpunkte Istwerte

(cAL1...6) Hier werden die Istwerte der jeweiligen Kalibrierpunkte eingestellt.

Speichern

(SAJE) Die Anwenderkalibrierung wird gespeichert und übernommen, sobald die Funktion „SAVE" auf „YES" gesetzt wird.

Reset

Mit der Reset - Funktion im Kalibriermenü wird die Anwenderkalibrierung verworfen und der Sensor auf die Werkskalibrierung zurückgesetzt. Die Parametrierung im Anwendermenü bleibt jedoch erhalten.

2.4 Prozessintegration

Sensor

Der Sensor STS 03 wird über seinen hygienischen modularen ½" Prozessanschluss direkt mittels eine Einschweißmuffe (z.B. BP15) in Rohrleitungen oder Behälter eingebaut oder mit entsprechenden Prozessadaptern in vorhandene Prozessanschlüsse eingesetzt. Der Stabsensor STS 04 wird in eine

Wechselarmatur eingebaut (SAW), die wiederum an den Prozessleitungen oder Behälter angeschlossen wird.

Transmitter

Der Transmitter wird mit 24V DC versorgt, hat einen frei parametrierbaren Schaltausgang und einen 4…20mA Ausgang zur Messwertausgabe.



Prozessintegration

Druck

Temperatur

Der Sensor STS darf bis zu einem Druck von 10bar und einer maximalen Prozesstemperatur von 90°C eingesetzt werden.

(140 ºC Maximum für 2 Std. (SIP - Zyklus)

!!!

Beachten Sie die Druck- und Temperatur-Diagramme in Kapitel 9.5!

Einbaulage

Die Sensoren können grundsätzlich in jeder Lage betrieben werden. Achten Sie jedoch auf die Lesbarkeit der Anzeige und auf gute Zugänglich- und Bedienbarkeit.

Messfenster

Die Messfenster müssen so ausgerichtet werden, dass sich keine Luftblasen oder Partikel dazwischen verfangen können.

Die Messfenster sind sauber zu halten. Dies kann durch eine geeignete CIP / SIP Reinigung erfolgen oder verwenden Sie den STS in Kombination mit einer Wechselarmatur SAW.

3 Lieferung

3.1 Lieferumfang

Der Sensor wird im Werk kalibriert und einbaufertig in einer Verpackung ausgeliefert, die dem Sensor optimalen Schutz bietet.

Die Lieferung umfasst:

- Sensor STS
- Schutzhülse für Messoptik (nur STS 03)
- Bedienungsanleitung
- Zertifikat für Oberflächen (Option)
- Zertifikat für medienberührte Werkstoffe (Option)

!!!

Bewahren Sie den Sensor in der Verpackung auf. Dort ist er bis zum Einbau am besten geschützt.

3.2 Prüfen der Lieferung

☑

Bevor Sie den Sensor für die Montage freigeben, müssen sie Folgendes sicherstellen:

Verpackung und Gerät sind in einwandfreiem Zustand.

Das Typenschild des Sensors stimmt mit den Angaben der Bestellung überein.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte direkt den Hersteller.

4 Montage

4.1 Anlage vorbereiten

☑ Stellen Sie sicher, dass

genügend Arbeitsraum für den Betrieb des Sensors vorhanden ist.

der Prozess abgeschaltet ist.

Behälter oder Rohrleitungen druckfrei, leer und sauber sind.

Anschlussstutzen und Prozessanschluss des Sensors zusammenpassen.

4.2 Mechanischer Anschluss

GEFAHR!



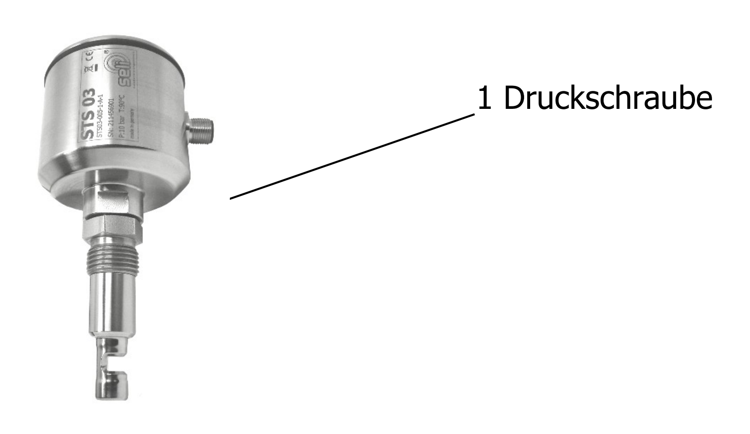
Verletzungsgefahr durch austretende Prozessflüssigkeit!
Verbrennungen oder Verätzungen je nach Eigenschaft der Prozessflüssigkeit.

- Tragen Sie Schutzbrille und Schutzkleidung!

Kontrollieren Sie, dass Behälter oder Rohrleitung an die der Sensor angeschlossen wird druckfrei, leer und sauber sind!

Setzen Sie den Sensor in den passenden modularen Prozesssanschluß (modular@process siehe auch Kap. 10 Ersatzteile und Zubehör) ein.

Ziehen Sie die Druckschraube (1) mit maximal 10 Nm an.



4.3 Elektrischer Anschluss



Stellen Sie zuerst Folgendes sicher:

dass Sie ein original Anschlusskabel IP69K mit dem richtigen VA-Anschlussstecker verwenden.

So schließen Sie den Sensor an:

Schließen Sie das Kabel wie folgt an:

Pin	Farbe	Bezeichnung
1	braun	+Versorgung (24VDC)
2	weiß	Schaltausgang
3	blau	-Versorgung
4	schwarz	Analogausgang 4-20mA
5	grau	Nicht belegt

Stecken Sie das Anschlußkabel auf die Steckerbuchse des Sensors und ziehen Sie die Überwurfmutter handfest an.

5 Parametrierung

5.1 Anwendermenü

ACHTUNG!



Durch falsche Einstellungen in den Parametern können falsche Messwerte und Schaltpunkte ausgegeben werden. Dies kann zu ungewollter Prozessbeeinflussung führen.



Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Änderungen an der Parametrierung vornimmt.

Der Sensor wird über die Funktionstasten am Display parametriert.

Durch Drücken der Enter – Taste gelangt man in das Anwendermenü. Durch Drücken der Pfeiltasten gelangt man zu den einzelnen Parametern.

Will man einen Parameter konfigurieren, betätigt man wiederum die Enter – Taste, wählt über die Pfeiltaste die gewünschte Einstellung und bestätigt endgültig mit Enter.

Zurück zur Anzeige gelangt man jeweils am Ende der Parameter, indem man ESC (Escape) mit der Enter – Taste bestätigt.

Anwendermenü

Die **fettgedruckten** und **unterstrichenen Werte** sind die **Standard-Anwenderparameter**. Die Funktion "rSt" setzt alle Anwenderparameter auf den Standard zurück.

Para-meter	Bezeichnung	Wertebereich	Beschreibung
ESC	Menüanfang / -ende	entfällt	Menü Ein- und Ausgang
nPr	Messprinzip	tur Trübung ABS Absorption	
unit	Wahl der Messwerteinheit	MPR = ABS	MPR = tur
		Au (Au) Cdu (CDU)	EBC (EBC) FAu (FAU) tEF (TEF) nGL (mg/l) Cdu (CDU)
Cdud	Dezimalpunkt Anwendereinheit	0….0,000	Legt die Nachkommastellen der Anwendereinheit (cdu) fest

Para-meter	Bezeichnung	Wertebereich	Beschreibung
Cdu	Anwendereinheit	0....19999	Legt den Wertebereich der Anwendereinheit (Cdu) fest
dSP	Displayumschaltung	turb, tEMP, ALt	Festlegung welcher Messwert angezeigt werden soll: turb: Trübung Abs. tEMP: Temperatur ALt: Trübung / Abs. u. Temperatur im Wechsel Unabhängig vor der Displayumschaltung liefert der Analogausgang immer ein von der Trübung abhängiges Signal.
Mrb	Messbereichsanfang (Measurering begin)	**0** ... 19999	Legt den 4mA-Punkt fest.
MrE	Messbereichsende (Measurering end)	0 ... **19999**	Legt den 20mA-Punkt fest.
dAM	Dämpfung (Damping)	**0.0** ... 200.0	Dämpft den Trübungs-Messwert.
r-0-	Nullpunktsfenster (Range of Zero)	**0** ... 1/3 Mbr.	Legt einen Bereich in Anzeigendigits um den Nullpunkt fest, in dem der Messwert auf null gesetzt wird.
don	Einschaltpunkt (Digital Output on)	**0** ... 19999	Legt den Einschaltpunkt fest.
doFF	Ausschaltpunkt (Digital Output off)	0 ... **19999**	Legt den Ausschaltpunkt fest.
dtYP	Schaltfunktion (Digital Output typ)	**no**, nc	no = Schließer nc = Öffner
ddLY	Schaltverzögerung (Digital Output delay)	**0.0** ... 200.0s	Verzögert den Schaltpunkt um bis zu 200s.
AoLL	unterer Ausgangsgrenze (Analog Output lower limit)	3,5 ... 22.5mA	Legt den minimalen Ausgangsstrom fest.
AouL	obere Ausgangsgrenze (Analog Output upper limit)	3,5 ... **22.5**mA	Legt den maximalen Ausgangsstrom fest.
Mout	Fehlerstrom (Malfunction Output)	3,5 ... **22.5**mA	Erkennt der Transmitter einen internen Fehler wird ein Fehlercode angezeigt und das festgelegte Stromsignal ausgegeben.
AuLo	Tastensperre	**0** ... 100min.	Nach entsprechender Betriebszeit wird die Tastatur gesperrt, um unbefugte Bedienung zu verhindern. Die Einstellung 0 setzt die Tastensperre außer Funktion.
rSt	Reset	**no**, YES	Rücksetzen auf der Anwenderparameter auf Standardeinstellung Kalibrierwerte bleiben erhalten
ESC	Menüanfang / -ende	entfällt	Menü Ein- und Ausgang (Speicherung der eingegebenen Parameter)

5.2 Ausgangsstrom

Der Sensor STS ist mit einem 4…20mA Ausgang ausgerüstet, um die Absorptionsmesswerte auszugeben. Der Ausgangsstrom wird durch folgende Parameter konfiguriert:

Mrb legt den Messbereichsanfang und damit den 4mA Punkt fest.

MrE legt das Messbereichsende und damit den 20mA Punkt fest.

dAM legt die Dämpfung fest, die auf Display und Ausgangstrom wirkt.

AoLL legt den minimalen Ausgangsstrom fest, der ausgegeben werden kann.

AouL legt den maximalen Ausgangsstrom fest, der ausgegeben werden kann.

Mout legt den Fehlerstrom fest, der bei einem internen Fehler am Ausgangsstrom angelegt wird.

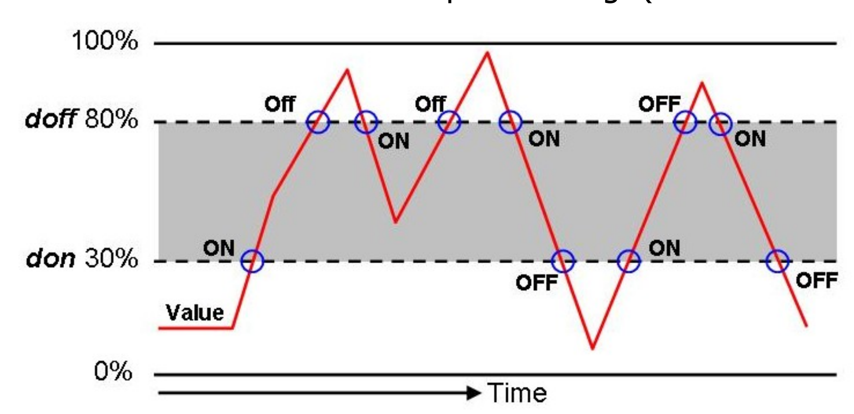
5.3 Schaltpunkte

Der Sensor STS besitzt einen PNP - Schaltausgang, der durch vier Parameter konfiguriert wird.

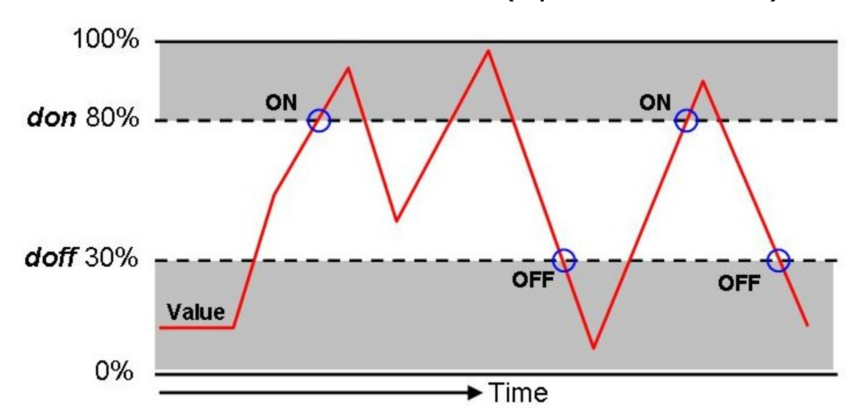
don legt den Einschalt- und *doFF* den Ausschaltpunkt fest.

Zusammen bestimmen die beiden Parameter die Funktion vom Schaltausgang:

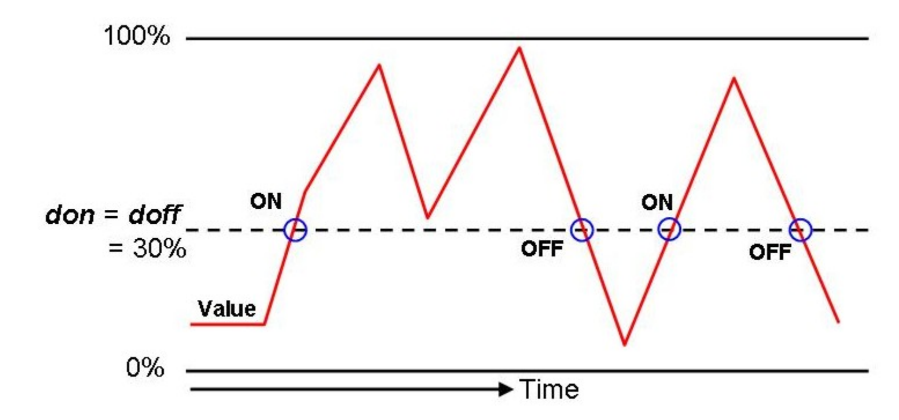
Ist ***don*** kleiner als ***doFF***, so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert zwischen den Schaltpunkten liegt (Fensterfunktion).



Ist ***don*** größer als ***doFF***, so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert ***don*** überschreitet. Ausgeschaltet wird erst wieder, wenn der Messwert ***doFF*** unterschreitet (Hysteresefunktion).



Sind ***don*** und ***doFF*** gleich, schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert den Schaltwert ***don + doFF*** überschreitet und aus, wenn der Messwert den Schaltwert ***don + doFF*** wieder unterschreitet.



Beide Parameter lassen sich unabhängig voneinander einstellen.

dtyP kehrt die Funktion des Schaltausgangs um.
Ist der Wert = no, arbeitet der Schaltausgang als Schließer (NO), ist der Wert = nc, arbeitet der Schaltausgang als Öffner (NC).

ddLY verzögert die Reaktion des Schaltausgangs um bis zu 200,0s. Dieser Wert gilt für das Ein- und Ausschalten gleichermaßen.

5.4 Display

Der Sensor STS ist mit einem herausnehmbaren Display ausgestattet. Der Sensor kann über das Display parametriert werden. (Optional mittels PC)

Der Sensor arbeitet auch ohne Display, wie zuvor parametriert.

dSP legt den Anzeigewert fest. Auf dem Display kann die Trübung /Absorption, die Temperatur in °C oder beide Werte alternierend angezeigt werden.

5.5 Tastatursperre

Sie können die Tastatur gegen unberechtigten Zugriff sperren.

AuLo schaltet die Tastatursperre ein, indem Sie einen Wert größer als „0" einstellen. Der eingestellte Wert entspricht der Zeit in Minuten, ab der die Tastatur gesperrt wird, nachdem die letzte Eingabe getätigt wurde. Eine neuerliche Eingabe lässt die Zeit erneut starten. Der Einstellwert „0" deaktiviert die Tastatursperre.

Die gesperrte Tastatur lässt sich über kurzzeitiges Stromlos – schalten des Sensors wieder entsperren. Lösen Sie dafür kurzzeitig den Stecker und setzen Sie ihn anschließend wieder auf.

5.6 Reset

Sie können alle Anwenderparameter auf Werkseinstellungen zurücksetzten.

rSt setzt alle Parameter auf Werkseinstellungen zurück, indem Sie den Einstellwert auf YES ändern und mit der Enter – Taste bestätigen. Eine Anwenderkalibrierung bleibt hiervon unberührt, diese kann nur im Kalibriermenü Kap.6.1 zurückgesetzt werden.

6 Kalibrierung durch den Anwender

6.1 Kalibriermenü

ACHTUNG!



Durch falsche Einstellungen in den Parametern können falsche Messwerte und Schaltpunkte ausgegeben werden. Dies kann zu ungewollter Prozessbeeinflussung führen.



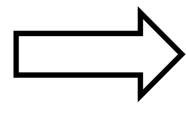
Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Änderungen an der Kalibrierung vornimmt.

Der Sensor wird über die Funktionstasten am Display parametriert.

Durch Drücken der Pfeil ∧ – Taste für 4-5 Sekunden, gelangt man in das Kalibriermenü. Durch wiederholtes Drücken der Pfeiltasten gelangt man zu den einzelnen Parametern.

Will man einen Parameter konfigurieren, betätigt man die Enter – Taste, wählt über die Pfeiltaste die gewünschte Einstellung und bestätigt endgültig mit Enter.

Zurück zur Anzeige gelangt man jeweils am Ende der Parameter, indem man *ESC* (Escape) mit der Enter – Taste bestätigt.Die Funktion "*rSt*" setzt die Kalibrierung auf die Werkskalibrierung zurück.



Para-meter	Bezeichnung	Wertebereich	Beschreibung
ESC	Menüanfang / -ende	entfällt	Menü Ein- und Ausgang
CdEF	Anzahl der Kalibrierpunkte	2...6	Legt die Anzahl der Kalibrierpunkte fest.
cU1 ...*cU4*	Kalibrierpunkte: Sollwerte	0....19999 bzw. 0,000...19,999	Legt die Sollwerte der Kalibrierpunkte fest (muss von Anwender eingegeben werden)
cAL1 ...*cAL6*	Kalibrierpunkte: Istwerte	0....19999 bzw. 0,000...19,999	Legt die Istwerte der Kalibrierpunkte fest (muss von Anwender eingegeben werden) Die Anzeige wechselt mit den Sollwerten
SAVE	Speichern der Kalibrierung	*no*, *YES*	Speichert bzw. übernimmt die Anwenderkalibrierwerte und überschreibt damit die letzte Kalibrierung .
rSt	Reset	*no*, *YES*	Rücksetzen auf Werkskalibrierung, die Anwenderparameter bleiben erhalten

Para-meter	Bezeichnung	Wertebereich	Beschreibung
ESC	Menüanfang / -ende	entfällt	Menü Ein- und Ausgang (Speicherung der eingegebenen Parameter)

6.2 Kalibrierung mit Vergleichslösungen

ACHTUNG!



Durch falsche Einstellungen in den Parametern können falsche Messwerte und Schaltpunkte ausgegeben werden. Dies kann zu ungewollter Prozessbeeinflussung führen.



Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Änderungen an der Kalibrierung vornimmt.

Der Sensor wird über die Funktionstasten am Display parametriert. Die Bedienschritte finden Sie im Kapitel 6.1.

Eine Kalibrierung mit Vergleichslösungen führen Sie wie folgt durch:

1. Überprüfen Sie, dass der Sensor auf das gewünschte Messprinzip (Absorption / Trübung) eingestellt ist. (Siehe Kap. 5.1)
2. Setzen Sie die Kalibrierung auf Werkskalibrierung zurück rSt. Kap. 6.4 und sichern Sie die Rückstellung mit SAVE = YES.
3. Bereiten Sie sich eine Tabelle nach folgendem Muster vor, hier für 4 unterschiedliche Vergleichslösungen dargestellt.

Vergleichslösung	bekannter **Sollwert** der Vergleichslösungen	ermittelter **Istwert** der Vergleichslösungen
1	z.B 250 EBC	z.B. 234EBC
2		
3		
4...6		

Dabei bezeichnet der Sollwert den bekannten Wert der Vergleichslösung (z.B. Herstellerangaben).

4. Tragen Sie die bekannten Werte der Vergleichslösungen in der Tabelle in die Spalte **Sollwerte** ein. Diese Werte soll das Gerät nach der Kalibrierung anzeigen.

5. Messen Sie mit dem Sensor nacheinander die Vergleichs-lösungen und tragen Sie die vom Sensor angezeigten Istwerte in die Tabelle ein. Vermeiden Sie Fehlmessungen durch Verschleppung indem Sie den Sensor zwischen den jeweiligen Messungen spülen und gut abtrocknen.

6. Übertragen Sie die Werte aus der Tabelle wie folgt in den Sensor (siehe Kap. 6.1):

   - legen Sie die Anzahl der Kalibrierpunkte fest CdEF
   - geben Sie die bekannten Sollwerte der Kalibrierlösungen ein CJ1-CJ6
   - geben Sie die ermittelten Istwerte der Kalibrierlösungen ein CAL1-CAL6

7. Bestätigen Sie mit SAJE = YES (Kap. 6.1).

Sie können die Kalibrierung überprüfen, indem Sie den Sensor erneut in die Vergleichslösungen eintauchen. Zeigt der Sensor die Sollwerte an ist die Kalibrierung erfolgreich.

!!! Achten Sie darauf, dass die verwendeten Vergleichslösungen möglichst Ihren gewünschten Messbereich abdecken.

6.3 Kalibrierung mit Vergleichsgerät

ACHTUNG!



Durch falsche Einstellungen in den Parametern können falsche Messwerte und Schaltpunkte ausgegeben werden. Dies kann zu ungewollter Prozessbeeinflussung führen.



Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Änderungen an der Kalibrierung vornimmt.

Der Sensor wird über die Funktionstasten am Display parametriert. Die Bedienschritte finden Sie im Kapitel 6.1

Wenn Sie in einem laufenden Prozess den STS an ein Vergleichsgerät anpassen möchten, so führen Sie eine Kalibrierung mit Vergleichsgerät wie folgt durch:

1. Überprüfen Sie, dass der Sensor auf das gewünschte Messprinzip (Absorption / Trübung) eingestellt ist. (Siehe Kap. 5.1)

2. Setzen Sie die Kalibrierung auf Werkskalibrierung zurück rSt. Kap. 6.4 und sichern Sie die Rückstellung mit SAVE = YES.

3. Bereiten Sie sich eine Tabelle nach folgendem Muster vor, hier für 4 unterschiedliche Vergleichsmessungen dargestellt.

Vergleichslösung	**Sollwert** Messwert des Vergleichsgerätes	**Istwert** Messwert des STS
1	z.B. 1250 FAU	z.B. 1225 FAU
2		
3		
4…6		

Um den Sensor STS an ein Vergleichsgerät anzupassen werden anstelle von gebrauchsfertigen Vergleichslösungen beliebige Proben zur Kalibrierung herangezogen. Diese Proben werden mit dem Vergleichsgerät vermessen. Das jeweilige Ergebnis entspricht dem Sollwert.
Die Messwerte die der Sensor STS in den jeweiligen Proben anzeigt entsprechen den Istwerten.

4. Tragen Sie die mit dem Vergleichsgerät ermittelten Messwerte der Proben in der Tabelle in die Spalte **Sollwerte** ein. Diese Werte soll das Gerät nach der Kalibrierung anzeigen.

5. Messen Sie mit dem Sensor STS nacheinander die Proben und tragen Sie die vom Sensor angezeigten Istwerte in die Tabelle ein. Vermeiden Sie Fehlmessungen durch Verschleppung indem Sie den Sensor zwischen den jeweiligen Messungen spülen und gut abtrocknen.

6. Übertragen Sie die Werte aus der Tabelle wie folgt in den Sensor (siehe Kap. 6.1):

   - legen Sie die Anzahl der Kalibrierpunkte fest CdEF

- geben Sie die bekannten Sollwerte der Kalibrierlösungen ein CJI-CJ6
- geben Sie die ermittelten Istwerte der Kalibrierlösungen ein CALI-CAL6

7. Bestätigen Sie mit SAJE = YES (Kap. 6.1).

Sie können die Kalibrierung überprüfen, indem Sie den Sensor erneut in die Proben eintauchen. Zeigt der Sensor die Sollwerte an ist die Kalibrierung erfolgreich.

!!! Achten Sie darauf, dass die verwendeten Proben möglichst Ihren gewünschten Messbereich abdecken.

6.4 Auf Werkskalibrierung rückstellen

ACHTUNG!



Durch falsche Einstellungen in den Parametern können falsche Messwerte und Schaltpunkte ausgegeben werden. Dies kann zu ungewollter Prozessbeeinflussung führen.



Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Änderungen an der Kalibrierung vornimmt.

Der Sensor wird über die Funktionstasten am Display parametriert. Die Bedienschritte finden Sie im Kapitel 6.1

Wenn Sie den Sensor STS auf die Werkskalibrierung zurücksetzten und damit mögliche Anwenderkalibrierungen löschen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Pfeil ^_ – Taste für 4-5 Sekunden. Sie gelangen in das Kalibriermenü.
2. Drücken Sie die Pfeil ^_ – Taste bis in der Anzeige rSt angezeigt wird
3. Drücken Sie die Enter- Taste und wählen mit der Pfeil ^_ – Taste YES .
4. Drücken Sie erneut die Enter- Taste, um das Rücksetzen zu bestätigen.

5. Drücken Sie die Pfeil v - Taste um in die SAJE Funktion zu gelangen. Bestätigen Sie mit SAJE = YES um das Rücksetzen auf Werkskalibrierung zu speichern.

7 Wartung

7.1 Wichtige Hinweise zur Wartung

☑ Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Wartungsarbeiten vornimmt.

Stellen Sie einen auf Ihren Prozess abgestimmten Wartungsplan auf!

Wartungsarbeiten immer mit geeigneter Schutzkleidung ausführen.

Führen Sie nur Wartungsarbeiten oder Reparaturen aus, die in der Betriebsanleitung beschrieben sind!

Bauliche Veränderungen dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller vorgenommen werden.

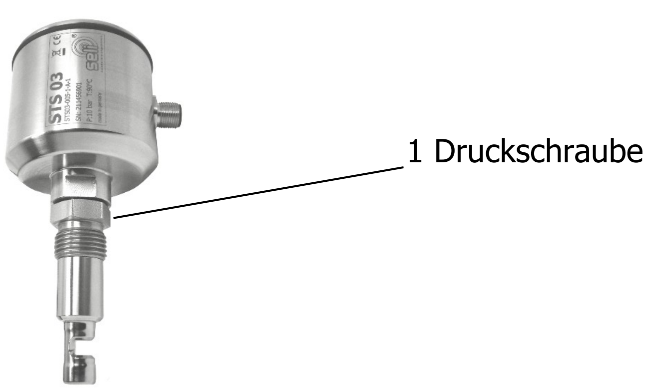
Bevor Sie den Sensor vom Prozess trennen, müssen Rohrleitungen oder Behälter druckfrei, leer und sauber sein.

7.2 Prozessanschluss kontrollieren

Der Sensor wird über die Druckschraube (1) in dem Prozessstutzen gehalten und gedichtet.

☑ **Prüfen Sie regelmäßig, ob der Prozessanschluss dicht ist.**

Ziehen Sie ggf. die Druckschraube (1) mit maximal 10 Nm an.



WARNUNG!



Prozessflüssigkeit entweicht am Prozessanschluss!

Gefährdung je nach Eigenschaft des Prozessmediums!

- Druckschraube mit maximal 10 Nm anziehen.

7.3 Messfenster reinigen

Die Trübung / Absorption wird über zwei Messfenster (Saphir) im Prozess gemessen. Verunreinigungen oder Beläge verfälschen den Messwert.



Reinigen Sie regelmäßig die Messfenster von Belägen.

Entnehmen Sie den Sensor aus dem Prozessanschluss.

Reinigen Sie die Messfenster von Belägen

GEFAHR!



Verletzungsgefahr durch austretende Prozessflüssigkeit!

- Tragen Sie Schutzbrille und Schutzkleidung!
- Kontrollieren Sie, ob Behälter oder Rohrleitung an die der Sensor angeschlossen wird druckfrei, leer und sauber sind!

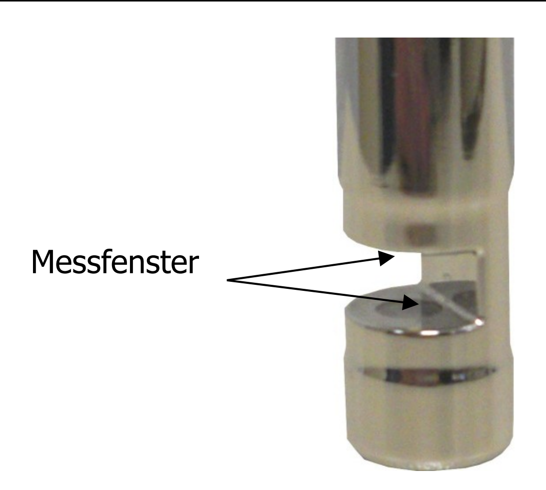


Abb. 5: Messfenster am Sensor

7.4 Wartungsplan

Führen Sie die Wartungsarbeiten in den empfohlenen Intervallen durch!

vierteljährlich

- Dichtigkeit des Prozessanschlusses visuell überprüfen.
- Druckschraube mit maximal 10 Nm anziehen

jährlich

- Sensor ausbauen und Messfenster reinigen.

Passen Sie die erforderlichen Wartungsintervalle an Ihre Prozessbedingungen an.

7.5 Entsorgung

Sensor

Achten Sie darauf, dass der Sensor frei von Gefahr- und Giftstoffen ist. Die Einzelteile müssen getrennt nach ihrem Werkstoff entsorgt werden.

Beachten Sie die Vorschriften und Regeln zur Abfallentsorgung, die im Verwenderland und am Einsatzort gelten.

Verpackung

Die Verpackung ist aus Karton und kann dem Altpapier zuführt werden.

8 Hilfe im Problemfall

8.1 Kein oder fehlerhafter Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ keine Spannung am Sensor	▸ Elektrischen Anschluss gemäß (Kap.4.3) prüfen / herstellen
▪ Messfenster sind belegt	▸ Messfenster reinigen (Kap.7.3) Wenn die Messfenster häufig verschmutzen, verwenden Sie besser einen STS04 mit Wechselarmatur SAW8XX.
▪ Kalibrierung fehlerhaft	▸ Kalibrierung im Kalibriermenü auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Kap.6.1)

8.2 Stark schwankender Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Luftblasen im System	▸ Anzeige und Ausgangsstrom dämpfen (Kap.5.2)
▪ Sensor taucht nicht völlig in die Prozessflüssigkeit ein	▸ Einbauort ändern

8.3 Ausgangsstrom passt nicht zum Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Stromausgang falsch parametriert	▸ Parametrierung des Stromausgangs überprüfen und ggf. ändern. (Kap.5.2)
▪ Elektrischer Anschluss fehlerhaft	▸ Elektrischen Anschluss gemäß (Kap.4.3) prüfen / herstellen

8.4 Schaltausgang schaltet nicht korrekt

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Schaltausgang falsch parametriert	▸ Parametrierung des Schaltausgangs überprüfen und ggf. ändern. (Kap.5.3)
▪ Elektrischer Anschluss fehlerhaft	▸ Elektrischen Anschluss gemäß (Kap.4.3) prüfen / herstellen

8.5 Tastatur lässt sich nicht bedienen

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Tastatursperre ist aktiviert	▸ Tastatur entsperren (Kap.5.5)

8.6 Fehlermeldung im Display

▪ **Fehlermeldung**	▸ **Abhilfe**
▪ Err0 Werksabgleich fehlerhaft	▸ Reparatur beim Hersteller
▪ Err1 Anwenderparameter fehlerhaft	▸ Mit der Funktion rSt die Anwenderparameter zurücksetzen (Kap.5.7)
▪ Err2 Temperaturmessung fehlerhaft	▸ Reparatur beim Hersteller
▪ Err3 Messbereichsspreizung fehlerhaft	▸ Die Parameter "Nrb" und "NrE" prüfen. Max. Spreizung 4:1
▪ Err4 ADC - Fehler	▸ Reparatur beim Hersteller
▪ Err5 Temperaturüberschreitung des Mediums (100°C) Werkseinstellung	▸

9 Technische Daten

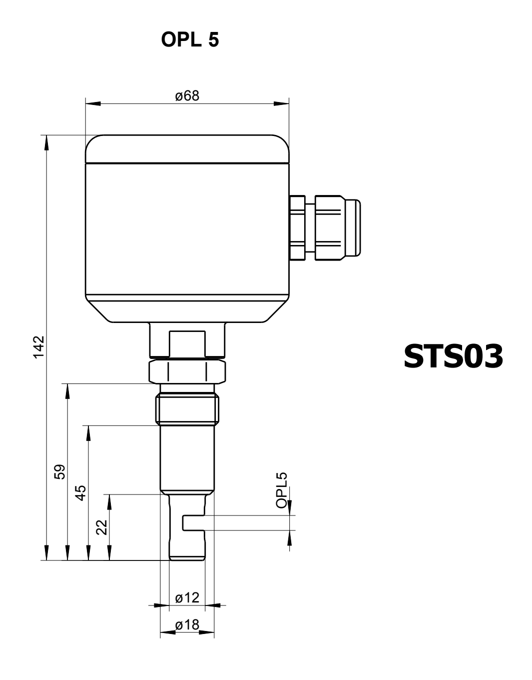
9.1 Normen

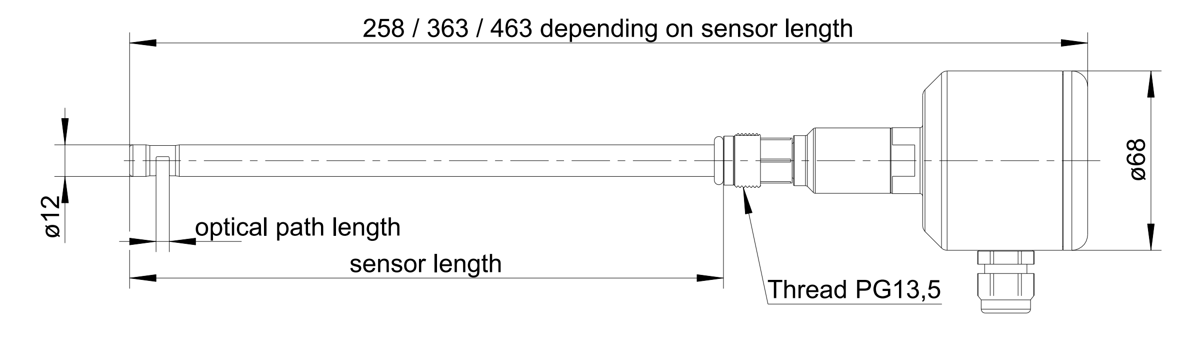
EN 61326-1: 10-2006
EN 61326-2-3: 5-2007
DIN/EN 27027 (ISO 7027)

9.2 Spezifikation

Sensorspezifikationen	
Messbereich	0...6 OD /0..3 AU /0...3250 EBC/0…13.000 FAU
Wellenlänge	880 nm
Lichtquelle	LED
Optische Pfadlänge	5 mm
Material	Edelstahl 1.4435 (316L)
Oberflächengüte	Elektropoliert < Ra 0,37µm
Messfenster	Saphir
Versorgungsspannung	24VDC
Ausgangsstrom	4…20mA
Schaltausgang	NO oder NC parametrierbar 150mA max.
Schutzart	IP67/IP69K
Kabelanschluss	M12 Stecker 5-polig
Kabellänge	3m oder 5m
Prozessanschluss	G ½“ für Prozessanschlüsse (modular@process)

9.3 Abmessungen





STS04

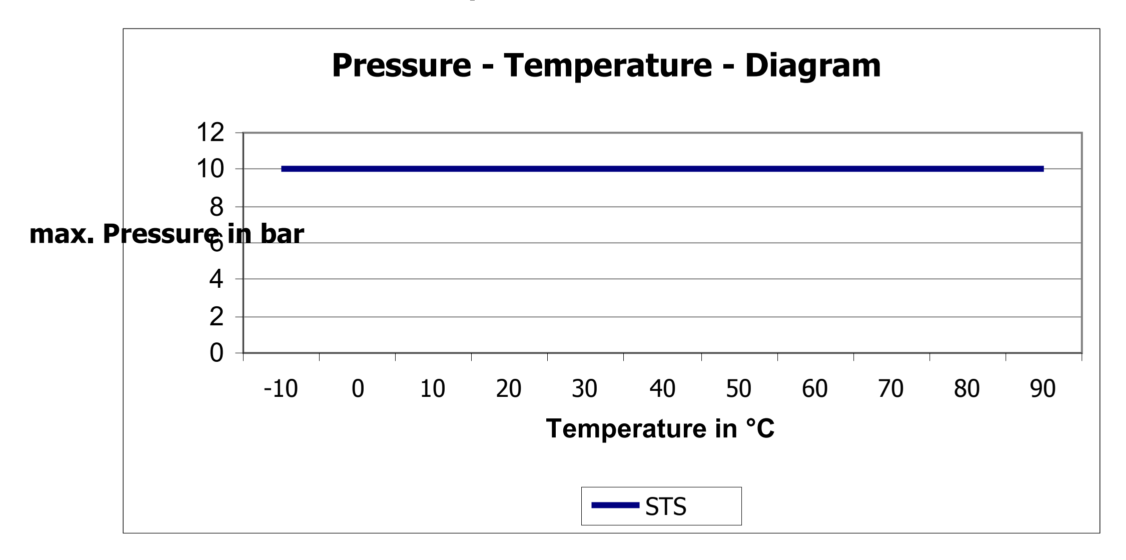
Sensorlänge (sensor length) 225mm

9.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	**- 10 - 70 °C**
Transport- und Lagertemperatur	**- 20 - 80 °C**

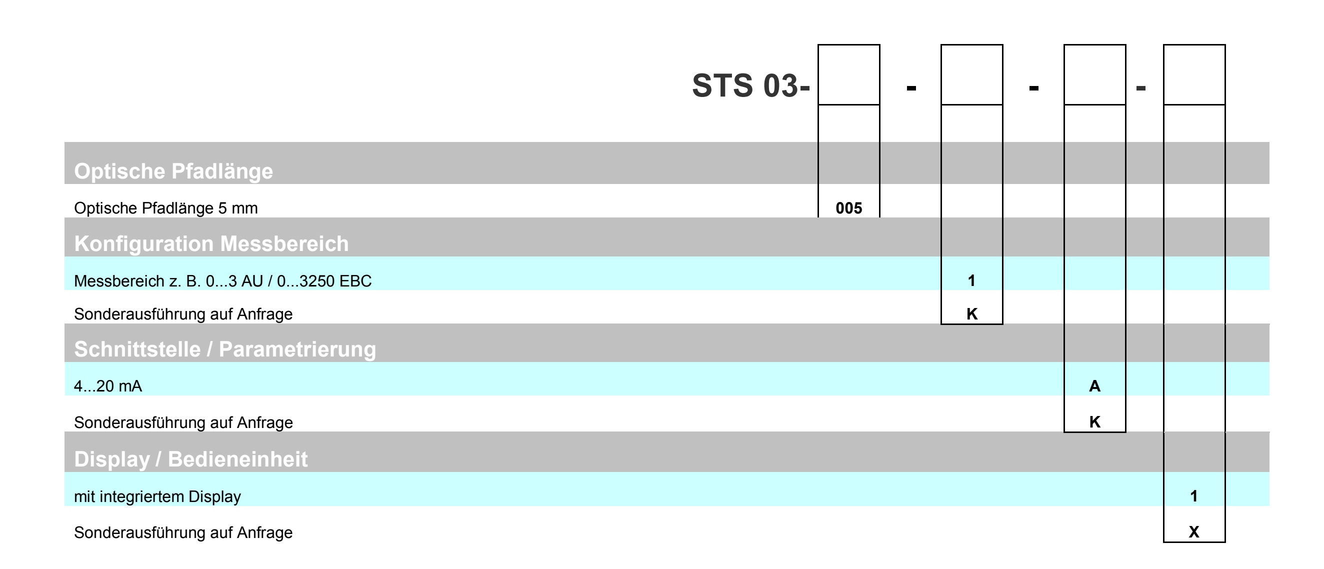
9.5 Prozessbedingungen STS

max. zul. Druck PS:	10 bar	
max. zul. Temperatur TS:	90 °C	
Max. zul. Sterilisationstemperatur	141°C	max. 2 Std.



Druck-Temperatur-Diagramm STS

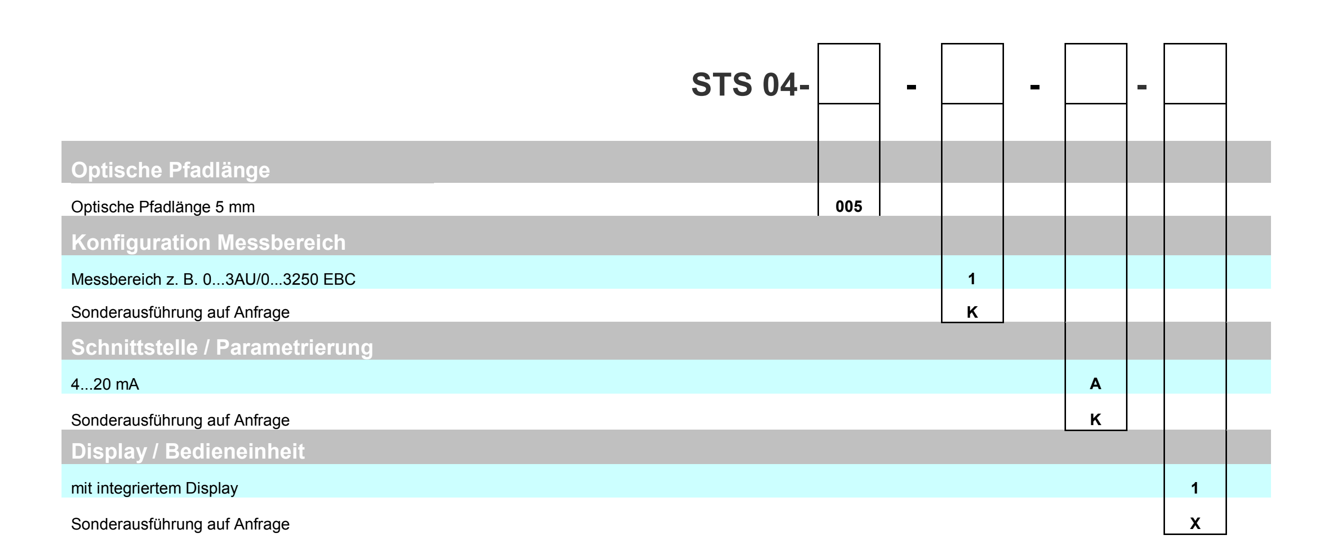
9.6 Bestellstruktur STS03



STS 03- ☐ - ☐ - ☐ - ☐

Optische Pfadlänge				
Optische Pfadlänge 5 mm	005			
Konfiguration Messbereich				
Messbereich z. B. 0...3 AU / 0...3250 EBC		1		
Sonderausführung auf Anfrage		K		
Schnittstelle / Parametrierung				
4...20 mA			A	
Sonderausführung auf Anfrage			K	
Display / Bedieneinheit				
mit integriertem Display				1
Sonderausführung auf Anfrage				X

9.7 Bestellstruktur STS 04



STS 04- ☐ - ☐ - ☐ - ☐

Optische Pfadlänge				
Optische Pfadlänge 5 mm	005			
Konfiguration Messbereich				
Messbereich z. B. 0...3AU/0...3250 EBC		1		
Sonderausführung auf Anfrage		K		
Schnittstelle / Parametrierung				
4...20 mA			A	
Sonderausführung auf Anfrage			K	
Display / Bedieneinheit				
mit integriertem Display				1
Sonderausführung auf Anfrage				X

10 Ersatzteile und Zubehör

Zubehör STS 03 / 04	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Anschlusskabel 2m	S0112-00048
Anschlusskabel 5m	S0112-00008
Anschlusskabel 10m	S0112-00013
Bediendisplay	S0552-00021

Zubehör für Stabsensor STS 04	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Handwechselarmatur SAS-310	auf Anfrage
Wechselarmatur SAW-830	auf Anfrage
	auf Anfrage

Zertifikate STS 03 / 04	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Zertifikat EN10204-2.2 für Oberflächenrauheit (Ra<0,38µm)	2-121-01-001
Zertifikat EN10204-3.1 für Werkstoff	2-121-01-002

Prozessanschlüsse (Auszug) STS 03 (Nähere Infos siehe Datenblatt modular@process)		
Beschreibung	**Zeichnung**	
Einschweißstutzen G ½" zylindrisch BP15	ø30 G1/2" 34	
Einschweißstutzen G ½" rund AP15	ø30 G1/2" 34 ø35	
Prozessadapter Varivent F DN25-40 HP15	G1/2" 34 66	
Einschweißhilfe G1/2" aus Messing ESS15	SW15 47 G1/2"	

Herausgeber:
SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK, Dieselstr. 13, D-48485 Neuenkirchen

Table of Contents

1 Protective measures and precautions

1.1 General safety instructions

The STS sensor is designed in such a way that the product does not entail any hazards when the operating instructions are complied with.

- Please read the operating instructions first.
- Only install and operate the sensor if you have read and understood all instructions regarding the safe and proper use.
- Please keep the operating instructions so that you can refer to these at any time.
- Only operate the sensor and its accessories in an immaculate condition.
- Please additionally observe the laws, regulations, directives, and standards applicable in the country the product is used in and on the operating site.

1.2 Intended use

The STS sensor is installed in and/or on tanks or pipelines. The optical part of the sensor is submerged in the process medium in order to measure physical properties by absorbing irradiated light.

The sensor must be maintained at regular intervals.

- Establish a maintenance schedule that is aligned with your process.
- Only perform the maintenance work described in the operating instructions!
- Any modifications to the sensor must only be performed upon consultation with the manufacturer.

!!! The manufacturer does not assume any liability for damages caused by improper or unintended use.

1.3 Hazard areas and residual hazards

The sensors are installed in and/or on tanks and pipelines that may be pressurised. Process liquid may only escape in the event of negligent conduct and improper operation.

- Before commissioning and after each maintenance activity, ensure that all gaskets and connections are complete and functional.
- Take appropriate protective measures before making contact with the sensor, because the parts may adopt the process temperature.

1.4 Equipment

Only use tested and approved accessories and equipment.

Gaskets

The STS 03 sensor does not require any elastomer gaskets on the process connections. In case you connect the sensor to your process by means of an adapter,

- select the material properties of the process gaskets and the O-rings subject to the process medium and the flushing fluid.
- take into consideration the sealing material’s capacity to swell and its resistance against acids and/or alkaline solutions.

1.5 Personnel

Qualification

Only trained technical personnel must install and maintain the sensor!

Protective clothing

The operating personnel must wear safety goggles and appropriate protective clothing during commissioning and maintenance work.

OHS

Please observe the regulations and rules on occupational health and safety applicable in the country the product is used in and on the operating site!

1.6 Disposal

Please observe the regulations and rules regarding waste disposal, applicable in the country the product is used in and on the operating site.

1.7 Symbols and pictograms

Within the framework of these operating instructions, pictograms and symbols serve for the purposes of better orientation.

DANGER!



The safety precaution preceded by the signal word **DANGER!** indicates that you must take into account risks to life and limb and huge material damages if you do not observe the instructions.

ATTENTION!



The safety precaution preceded by the signal word **ATTENTION!** indicates that you must take into account material damages if you do not observe the instructions.

!!!

This identifies an important note!



This symbol indicates that the work steps must be performed in the sequence stated.

2 Product description

2.1 NIR sensor STS 03/04

Components



1 Housing cover
2 Display and control display
3 Electrical connection M12 connector

4 Pressure screw
5 Process connection
6 Measuring window

NIR sensor

Measuring procedure

The NIR sensor STS 03 / 04 is a 180° see-through sensor measuring absorption or opacity in fluids in the near infrared range (880nm wavelength).

Absorption

In liquid media, a collimated light beam is damped by absorption and scattering. This damping can be measured in the event of a defined optical path length (transmission path) and, thus, conclusions can be drawn regarding the rayed medium, because the absorption of a fluid is directly proportional to its concentration, which is described by the Lambert-Beer law. The underlying measuring unit of absorption is AU (absorption units). One AU corresponds to a light loss of 90%, 2 AU correspond to 99%, 3 AU correspond to 99.9% and so on.

Opacity

Opacity is an optical impression describing the property of intransparent media regarding the damping of light. Opacity is not an unambiguously defined or physical quantity, but a subjective impression. In order to improve the comparability, opacity measurements were calibrated using so-called reference standards (e.g. formazine). Nevertheless, the displayed measured values of

the opacity measurements strongly depend on the measuring principle, the wavelength, the measuring angle, and the optical path length.

STS 03

The NIR sensor STS 03 is a sensor for monitoring the optical density or opacity of fluids in order to monitor continuous process results or to securely indicate changes. In this, the measuring range is between 0…6 OD, 0...6 AU, 3250 EBC or 0…13,000FAU.

STS 04

Just like the STS 03, the NIR sensor STS 04 is designed for monitoring the optical density of fluids, but this sensor is used in manual or automatic quick-change fittings of the SAW family. By using quick-change fittings, the sensor can be flushed or removed with the process running, efficiently preventing corrupt results caused by coatings on the measuring windows and allowing for secure long-term monitoring of processes.

Measuring range

The measuring range of the STS 03/04 sensors is as follows referred to the different measuring units:

0…6 OD	optical density
0…3 AU	absorption units
0…3.250 EBC	European Brewery Convention
0…13.000 FAU	formazine absorption unit
0…13.000 TEF	opacity units formazine
0…26.650 mg/l	milligrams dry substance per litre

Display

The current measured value is shown on the display in each case. With the help of the function keys, the sensor can be configured. The display can be removed allowing for the efficient prevention of any accidental changes to the settings.

2.2 Functions

Measuring principle

[MPr] Defines the basic measuring principle of the sensor. The selection options are absorption measurement and opacity measurement.

Measuring unit

[unit] Defines the displayed unit of the measured value. For the absorption measurement, it is possible to select between AU (**a**bsorption **u**nit) and a customer-defined, free measuring unit CDU (**C**ustomer **D**efined **U**nit).
If you selected the opacity measurement option as measuring principle, you can select between the following measuring units:
EBC **E**uropean **B**rewery **C**onvention
FAU **F**ormazine **A**bsorption **U**nit
TEF **T**rübungs**e**inheiten **F**ormazin (opacity units formazine)
MGL **M**illi**g**rams per **L**itre
and a customer-defined, free measuring unit CDU (**C**ustomer **D**efined **U**nit).

In this, the following is applicable: 1 FAU = 1 TEF = 0.25 EBC = 2.05mg/L.

Decimal point

[cdud] Defines the decimal point (decimal place) in the display

User unit

[cdu] Defines the display scope of the user unit

Display switchover

Defines which measured value is to be displayed:
[turb] Opacity / absorption
[tEMP] Temperature
[ALt] Opacity / absorption and temperature alternating
Regardless of the display switchover, the analogue output always delivers a signal depending on the opacity / absorption.

Start of measuring range

[MrB] Defines the 4mA point for the output current. The range can be selected freely between 0 …19999 (0.000…19.999). The measuring range is set in the measuring unit currently used in each case.

End of measuring range

[MrE] Defines the 20mA point for the output current. The range can be selected freely between 0 …19999 (0.000…19.999). The measuring range is set in the measuring unit currently used in each case.

Damping

[dAn] Damps the measured value in the range of 0.0…200.0 seconds both for the output current and for the display.

Zero point range

[r-0-] Defines a range in display digits around the zero point where the measured value is set to 0.

Switching-on point [don] Defines the switching-on point of the switching output. The range can be selected freely between 0 …19999 (0.000…19.999).

Switching-off point [doFF] Defines the switching-off point of the switching output. The range can be selected freely between 0 …19999 (0.000…19.999).

Switching function [dtYP] Defines the switching function of the switching output. The options to select from are normally closed (NC) and normally open (NO).

Switching delay [ddLY] Defines a switching delay of the switching output. The range can be selected freely between 0.0...200.0 seconds.

Lower output limit [roLL] Defines the minimum output current. The range can be selected freely between 0 … 22.5mA.

Upper output limit [roHL] Defines the maximum output current. The range can be selected freely between 0 … 22.5mA.

Leakage current [Mout] If the transmitter detects an internal error, an error code is shown on the display and the leakage current defined at this point is generated. The leakage current can be selected freely between 0 … 22.5mA.

Keylock [AuLo] Upon corresponding operating time, the keyboard is locked in order to prevent unauthorised operation. The setting range can be selected freely between 0…100 minutes; if 0 is entered, the keylock is disabled.

Reset [rSt] By setting the reset function in the user menu to the option “YES”, all parameters of the user menu are reset to the factory settings. The calibration values are maintained.

ESC [ESc] When ultimately using the ESC function in the user menu, all changed parameters of the previous parameterisation will be stored. The calibration values are maintained.

2.3 Calibration

The STS-03/04 opacimeter was subjected to a calibration procedure in the factory, whereby it is possible to reset the product to this configuration, even after accidental misuse. This factory calibration is performed both with absorption standards and with formazine solution. Therefore, the sensor is prepared

and can directly be used both for absorption and opacity measurements.

Since the opacity is not an unambiguously defined quantity, but a subjective impression, opacimeters are calibrated with reference standards. The displayed measured values outside of the reference standards strongly depend on the measuring system, the wavelength, and the measuring angle, however. In order to improve the comparability of different measuring systems, user-specific calibration may make sense. This can be performed in the calibration menu without finally deleting the factory calibration. Reasonable calibration procedures are described in chapter 6 Calibration.

Number of calibration points

(cdEF) Defines the number of calibration points for the user-specific calibration. You can select between at least 2 and 6 points at the most.

Calibration points target values

(cJI...6) The target values of the respective calibration points are set here.

Calibration points actual values

(cALI...6) The actual values of the respective calibration points are set here.

Save

(SAJE) The user-specific calibration is saved and accepted as soon as the “SAVE” function is set to “YES”.

Reset

The reset function in the calibration menu can be used in order to discard the user-specific calibration and the sensor is reset to the factory calibration. However, the parameterisation in the user menu is maintained.

2.4 Process integration

Sensor

The STS 03 sensor is installed into pipelines or tanks by means of his hygienic modular ½“ process connections directly using a welding sleeve (e.g. BP15) or inserted into existing process connections using the corresponding process adapters. The STS 04 rod-shaped sensor is installed into a quick-change fitting (SAW) that in turn is connected to the process lines or to the tank.

Transmitter

The transmitter is supplied with 24VDC, is equipped with a freely parameterisable switching output, and a 4…20mA output for measured value output.



Process integration

Pressure

Temperature

The STS sensor can be used at pressures of up to 10bar and at maximum process temperatures of up to 90°C.

(140ºC maximum for 2h (SIP cycle)

!!!

Please observe the pressure and temperature diagrams in chapter 9.5!

Installation position

As a matter of principle, the sensors can be operated in any position. However, please observe the good legibility of the indicator and good accessibility and operability.

Measuring window

The measuring windows must be oriented in such a way that no air bubbles or particles may be caught between them.

The measuring windows must be kept clean. This can be achieved by an appropriate CIP / SIP cleaning process or you can alternatively use the STS sensor in combination with an SAW quick-change fitting.

3 Delivery

3.1 Scope of delivery

The sensor is calibrated in the factory and is delivered ready-to-install in a packaging providing ideal protection of the sensor.

The delivery comprises:

- STS sensor
- Protective sleeve for measuring lens (only STS 03)
- Operating instructions
- Certificate for surfaces (optional)
- Certificate for materials in contact with the medium (optional)

!!!

Store the sensor in its packaging. The packaging provides the best protection until installation.

3.2 Checking the delivery

☑

Before approving the sensor for installation, you must ensure the following:

Packaging and device are in an immaculate condition.

The nameplate of the sensor corresponds to the specifications of the purchase order.

Should you have any queries, please directly contact the manufacturer.

4 Installation

4.1 Preparing the system

☑ Please make sure that

there is enough working space for operating the sensor.

the process is shut down.

tanks or pipelines are depressurised, empty, and clean.

connection nozzle and process connection of the sensor are matching.

4.2 Mechanical connection

DANGER!



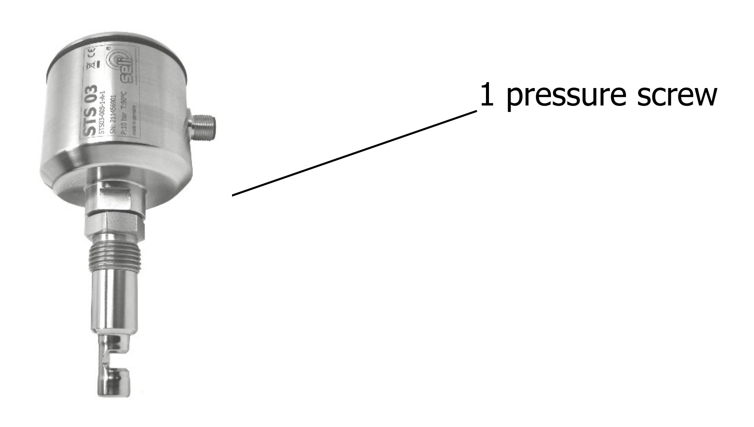
Risk of injuries due to escaping process fluid!
Burns or chemical burns depending on the properties of the process fluid.

- Wear safety goggles and protective clothing!

Check that the tank or the pipeline the sensor is connected to is depressurised, empty, and clean!

Insert the sensor into the matching modular process connection (modular@process see also chapter 10 Spare parts and accessories).

Tighten the pressure screw (1) to a torque of maximum 10Nm.



4.3 Electrical connection



Initially, please make sure:

that you use a genuine connecting cable IP69K with the proper VA connector.

How to connect the sensor:

Connect the cable as follows:

Pin	Colour	Denomination
1	brown	+supply (24VDC)
2	white	Switching output
3	blue	-supply
4	black	Analogue output 4-20mA
5	grey	Not used

Connect the connecting cable to the female plug of the sensor and tighten the retainer nut hand-tight.

5 Parameterisation

5.1 User menu

ATTENTION!



Incorrect settings in the parameters may result in the output of incorrect measured values and switching points. This may result in accidental process influence.



Please make sure that only authorised and trained personnel perform changes to the parameterisation.

The sensor is parameterised using the function keys on the display.

The user menu can be opened by pressing the Enter button. The individual parameters can be accessed by pressing the arrow buttons.

If you want to configure a parameter, you must press the Enter button again, use the arrow button to select the desired setting, and confirm your selection finally using the Enter button.

At the end of the parameters you can return to the display by pressing ESC (Escape) and the Enter button.

User menu

The **bold** and **underlined values** are the **standard user parameters**. The "rSt" function resets all user parameters to the factory settings.

Para-meter	Denomination	Value range	Description
ESC	Start/end of menu	not applicable	Menu input and output
MPr	Measuring principle	tur opacity ABS absorption	
unit	Selection of the measuring unit	MPR = ABS Au (Au) Cdu (CDU)	MPR = tur EBC (EBC) FAu (FAU) tEF (TEF) MGL (mg/l) Cdu (CDU)
Cdud	Decimal place of the user unit	0....0.000	Defines the decimal places of the user unit (cdu)
Cdu	User unit	0....19999	Defines the value range of the user unit (Cdu)

Para-meter	Denomination	Value range	Description
dSP	Display switchover	**turb**, tEMP, ALt	Definition of which measured value is to be displayed: turb: opacity/absorption tEMP: temperature ALt: opacity/absorption and temperature alternating Regardless of the display switchover, the analogue output always delivers a signal depending on the opacity.
Mrb	Start of measuring range (Measuring begin)	**0** … 19999	Defines the 4mA point.
MrE	End of measuring range (Measuring end)	0 … **19999**	Defines the 20mA point.
dAM	Damping (Damping)	**0.0** … 200.0	Damps the measured value for opacity.
r-0-	Zero point range (Range of Zero)	**0** … 1/3 Mbr.	Defines a range in display digits around the zero point where the measured value is set to 0.
don	Switching-on point (Digital Output on)	**0** … 19999	Defines the switching-on point.
doFF	Switching-off point (Digital Output off)	0 … **19999**	Defines the switching-off point.
dtYP	Switching function (Digital Output type)	**no**, nc	no = normally open nc = normally closed
ddLY	Switching delay (Digital Output delay)	**0.0** … 200.0s	Delays the switching point by up to 200s.
AoLL	Lower output limit (Analogue Output lower limit)	**3,5** … 22.5mA	Defines the minimum output current.
AouL	Upper output limit (Analogue Output upper limit)	3,5 … **22.5**mA	Defines the maximum output current.
Mout	Leakage current (Malfunction Output)	3,5 … **22.5**mA	If the transmitter detects an internal error, an error code is shown on the display and the defined current signal is output.
AuLo	Keylock	**0** … 100min.	Upon corresponding operating time, the keyboard is locked in order to prevent unauthorised operation. The setting 0 will deactivate the keylock.
rSt	Reset	**no**, YES	Resetting the user parameters to the default settings; the calibration values are maintained
ESC	Start/end of menu	not applicable	Menu input and output (saving the entered parameters)

5.2 Output current

The STS sensor is equipped with a 4…20mA output in order to output the absorption measured values. The output current is configured by means of the following parameters:

MrB defines the start of the measuring range and thus the 4mA point.

MrE defines the end of the measuring range and thus the 20mA point.

dAM defines the damping effecting the display and the output current.

AoLL defines the minimum output current that can be output.

AouL defines the maximum output current that can be output.

Mout defines the leakage current applied to the output current in the event of an internal error.

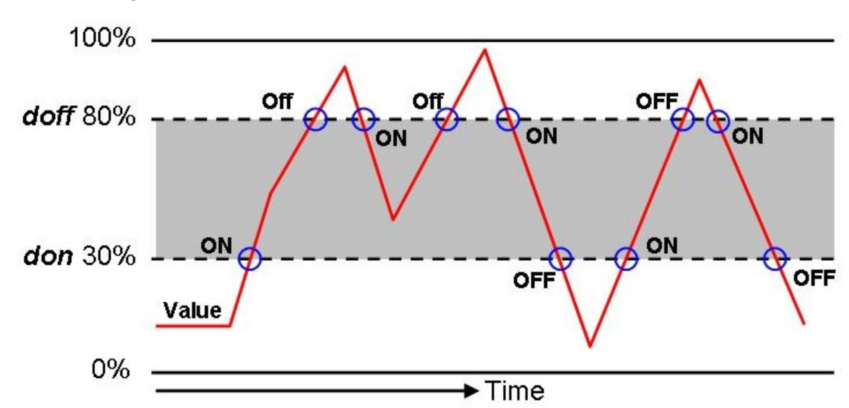
5.3 Switching points

The STS sensor is equipped with a PNP switching output configured by four parameters.

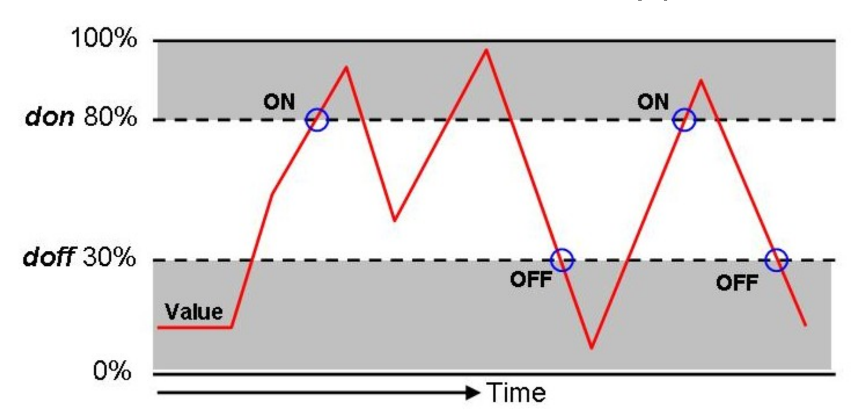
don defines the switching-on point and *doFF* defines the switching-off point.

Together, both parameters determine the function of the switching output:

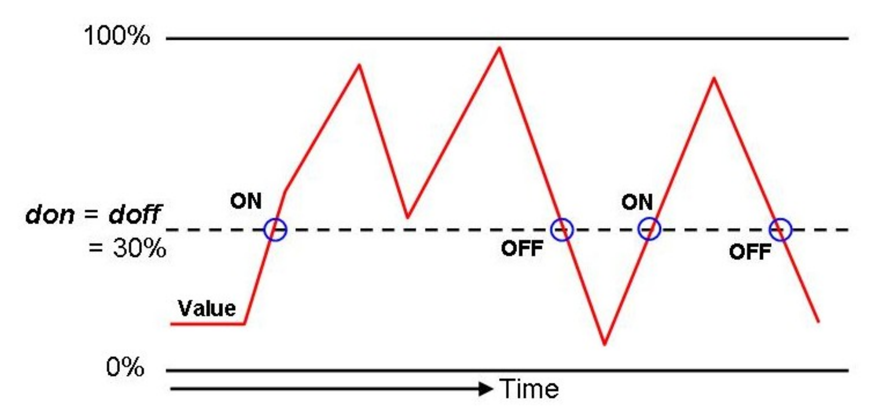
If ***don*** is lower than ***doFF***, the output is switched on once the measured value is between the switching points (window function).



If ***don*** is higher than ***doFF***, the output is switched on once the measured value exceeds ***don***. The product is switched off only when the measured value falls below ***doFF*** (hysteresis function).



If ***don*** equals ***doFF***, the output is switched on once the measured value exceeds the switching value ***don + doFF*** and is switched off once the measured value falls below the switching value ***don + doFF*** again.



Both parameters can be set independently.

dtyP inverts the function of the switching output.
If the value is **no**, the switching output will work as normally open (NO) contact; if the value is **nc**, the switching output will work as normally closed (NC) contact.

ddLy delays the reaction of the switching output by up to 200.0s. This value holds true for switching on and switching off.

5.4 Display

The STS sensor is equipped with a removable display. The sensor can be parameterised using the display (optionally using the PC).

Even without the display, the sensor works as previously parameterised.

dSP defines the display value. The display can show the opacity/absorption, the temperature in °C, or both values in an alternating fashion.

5.5 Keylock

You can protect the keyboard against unauthorised access.

AuLo activates the keylock by setting a value of more than "0". The set value corresponds to the time in minutes, as of which the keyboard will be locked after the last entry was made. If another entry is made, the time will start anew. If "0" is entered, the keylock will be deactivated.

The locked keyboard can be unlocked by de-energising the sensor for a short period of time. For this, disconnect the connector for a short period of time and reconnect it afterwards.

5.6 Reset

You can reset all user parameters to factory settings.

rSt resets all parameters to the factory settings if you change the setting value to YES and confirm your selection with the Enter button. The aforementioned does not affect a user calibration, because it can only be reset in the calibration menu, see chapter 6.1.

6 Calibration by the user

6.1 Calibration menu

ATTENTION!



Incorrect settings in the parameters may result in the output of incorrect measured values and switching points. This may result in accidental process influence.



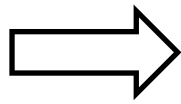
Please make sure that only authorised and trained personnel perform changes to the calibration.

The sensor is parameterised using the function keys on the display.

Pressing the arrow ∧ button for 4-5 seconds will open the calibration menu. If you press the arrow keys repeatedly, you can go to the individual parameters.

If you want to configure a parameter, you must press the Enter button, use the arrow key to select the required setting, and confirm your selection by using the Enter button.

At the end of the parameters you can return to the display by pressing *ESC* (Escape) and the Enter button. The "*rSt*" function resets the calibration to the factory calibration.



Para-meter	Denomination	Value range	Description
ESC	Start/end of menu	not applicable	Menu input and output
CdEF	Number of calibration points	2…6	Defines the number of calibration points.
cJ1 …*cJ4*	Calibration points: target values	0….19999 and/or 0,000…19,999	Defines the target values of the calibration points (must be entered by the user)
cAL1 …*cAL6*	Calibration points: actual values	0….19999 and/or 0,000…19,999	Defines the actual values of the calibration points (must be entered by the user) The display alternates with the target values
SAJE	Saving the calibration	*no*, *YES*	Saves and/or accepts the user calibration values and overwrites the most recent calibration this way.
rSt	Reset	*no*, *YES*	Reset to factory calibration, the user parameters are

Para-meter	Denomination	Value range	Description
			maintained
ESC	Start/end of menu	not applicable	Menu input and output (saving the entered parameters)

6.2 Calibration using reference solutions

ATTENTION!



Incorrect settings in the parameters may result in the output of incorrect measured values and switching points. This may result in accidental process influence.



Please make sure that only authorised and trained personnel perform changes to the calibration.

The sensor is parameterised using the function keys on the display. The operating steps can be found in chapter 6.1.

Please proceed as follows to perform a calibration using reference solutions:

1. Please check that the sensor is set to the required measuring principle (absorption / opacity) (see chapter 5.1).
2. Reset the calibration to the factory calibration (rSt, see chapter 6.4) and save the reset by selecting SAVE = YES.
3. Prepare a table in accordance with the following example, shown for 4 different reference solutions here.

Reference solution	known **target value** of the reference solutions	determined **actual value** of the reference solutions
1	e.g. 250 EBC	e.g. 234EBC
2		
3		
4...6		

In this, the target value describes the known value of the reference solution (e.g. manufacturer's specifications).

4. Please enter the known values of the reference solutions in the column **target values** of the table. The device must show these values upon calibration.
5. Use the sensor to consecutively measure the reference solutions and enter the actual values displayed by the sensor in the table. Avoid erroneous measurements caused by diversion by flushing and thoroughly drying the sensor between the respective measurements.
6. Transfer the values from the table into the sensor as follows (see chapter 6.1):
   - define the number of calibration points CdEF
   - enter the known target values of the calibration solutions CU1-CU6
   - enter thedetermined actual values of the calibration solutions CAL1-CAL6
7. Confirm your entries by selecting SAUE = YES (chapter 6.1).

You can check the calibration by re-submerging the sensor into the reference solutions. If the sensor shows the target values, the calibration was successful.

!!! Please make sure that the used reference solutions cover your required measuring range as far as possible.

6.3 Calibration using reference device

ATTENTION!



Incorrect settings in the parameters may result in the output of incorrect measured values and switching points. This may result in accidental process influence.



Please make sure that only authorised and trained personnel perform changes to the calibration.

The sensor is parameterised using the function keys on the display. The operating steps can be found in chapter 6.1.

If you want to adapt the STS sensor to a reference device during an ongoing process, please calibrate the sensor as follows using a reference device:

1. Please check that the sensor is set to the required measuring principle (absorption / opacity) (see chapter 5.1)
2. Reset the calibration to the factory calibration (*rSt*, see chapter 6.4) and save the reset by selecting *SAJE* = *YES*.
3. Prepare a table in accordance with the following sample, shown for 4 different reference measurements here.

Reference solution	Target value measured value of the reference device	Actual value measured value of the STS sensor
1	e.g. 1250 FAU	e.g. 1225 FAU
2		
3		
4…6		

In order to adapt the STS sensor to a reference device, any samples are used for calibration instead of ready-to-use reference solutions. These samples are measured by means of a reference device. The respective result corresponds to the target value. The measured values the STS sensor displays in the respective samples correspond to the actual values.

4. Please enter the measured values of the samples determined using the reference device in column **target values** of the table. The device must show these values upon calibration.

5. Use the STS sensor to consecutively measure the samples and enter the actual values displayed by the sensor in the table. Avoid erroneous measurements caused by diversion by flushing and thoroughly drying the sensor between the respective measurements.

6. Transfer the values from the table into the sensor as follows (see chapter 6.1):

   - define the number of calibration points *CdEF*
   - enter the known target values of the calibration solutions *CU1-CU4*
   - enter the determined actual values of the calibration solutions *CAL1-CAL4*

7. Confirm your entries by selecting *SAVE* = *YES* (chapter 6.1).

You can check the calibration by re-submerging the sensor into the samples. If the sensor shows the target values, the calibration was successful.

!!! Please make sure that the used samples cover your required measuring range as far as possible.

6.4 Resetting to the factory calibration

ATTENTION!



Incorrect settings in the parameters may result in the output of incorrect measured values and switching points. This may result in accidental process influence.



Please make sure that only authorised and trained personnel perform changes to the calibration.

The sensor is parameterised using the function keys on the display. The operating steps can be found in chapter 6.1.

Please proceed as follows if you want to reset the STS sensor to the factory calibration and delete possible user calibrations in doing so:

1. Press the arrow ∧ button for 4-5 seconds. You will get access to the calibration menu.
2. Press the arrow ∧ button until the display shows rSt.
3. Press the Enter button and use the arrow ∧ button to select the option YES.
4. Again press the Enter button in order to confirm the resetting process.
5. Press the arrow ∨ button in order to open the SAVE function. Confirm your selection using SAVE = YES in order to save the reset to the factory calibration.

7 Maintenance

7.1 Important maintenance instructions

☑ Please make sure that maintenance work is only performed by authorised and trained personnel.

Establish a maintenance schedule that is aligned with your process!

Always perform the maintenance work wearing suitable protective clothing.

Only perform maintenance or repair work that is described in the operating instructions!

Structural modifications must only be implemented upon consultation with the manufacturer.

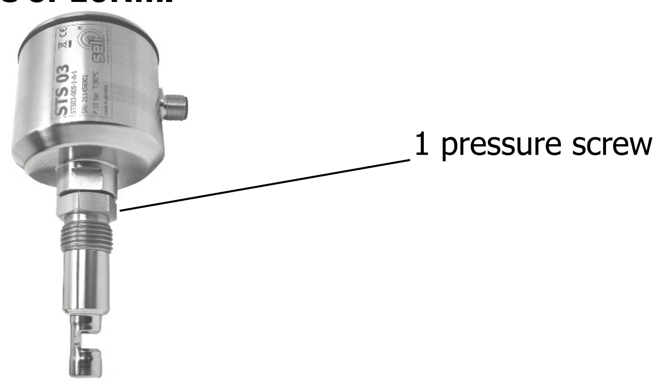
Before disconnecting the sensor from the process, the pipelines or tanks must be depressurised, empty, and clean.

7.2 Checking the process connection

The pressure screw (1) holds the sensor in the process nozzle and seals the sensor.

☑ **Check the process connection for leakages at regular intervals.**

If required, tighten the pressure screw (1) to a maximum torque of 10Nm.



WARNING!



Process fluid will escape from the process connection!

Hazard depending on the property of the process medium!

- Tighten the pressure screw to a torque of maximum 10Nm.

7.3 Cleaning the measuring windows

The opacity / absorption is measured using two measuring windows (sapphire) in the process. Contaminations or coatings will corrupt the measured value.



Clean the measuring windows from coatings at regular intervals.

Remove the sensor from the process connection.

Clean the measuring windows from coatings.

DANGER!



Risk of injuries due to escaping process fluid!

- Please wear safety goggles and protective clothing!
- Check whether tanks or pipelines the sensor is connected to are depressurised, empty, and clean!

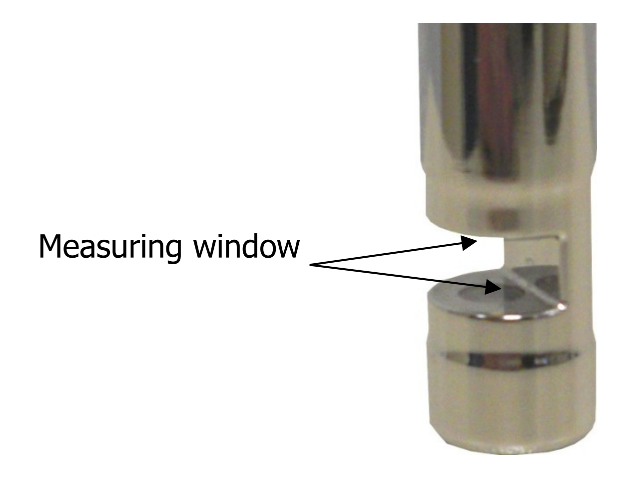


Fig. 5: Measuring window on the sensor

7.4 Maintenance schedule

Please perform the maintenance work at the recommended intervals!

quarterly

- Subject the process connection to a visual inspection for leakages.
- Tighten the pressure screw to a torque of maximum 10Nm.

annually

- Remove the sensor and clean the measuring windows.

Please adapt the required maintenance intervals to your process conditions.

7.5 Disposal

Sensor

Please make sure that the sensor is free of hazardous and toxic materials. The individual components must be disposed of separately in accordance with their material.

Please observe the regulations and rules on waste disposal applicable in the country the product is used in and on the operating site.

Packaging

The packaging consists of cardboard and can be disposed of together with the waste paper.

8 Troubleshooting

8.1 No or erroneous measured value

▪ **possible cause**	▸ **remedy**
▪ No voltage at the sensor	▸ Check/make electrical connection in accordance with (chapter 4.3)
▪ Measuring windows are coated	▸ Clean the measuring windows (chapter 7.3) If the measuring windows get dirty frequently, it is better to use an STS04 with SAW8XX quick-change fitting.
▪ Erroneous calibration	▸ Reset the calibration to factory settings in the calibration menu (chapter 6.1)

8.2 Strongly fluctuating measured value

▪ **possible cause**	▸ **remedy**
▪ Air bubbles in the system	▸ Dampen display and output current (chapter 5.2)
▪ Sensor is not completely submerged in the process fluid	▸ Change the installation location

8.3 Output current does not match the measured value

▪ **possible cause**	▸ **remedy**
▪ Current output parameterised incorrectly	▸ Check and, if required, change the parameterisation of the current output (chapter 5.2)
▪ Electrical connection incorrect	▸ Check/make electrical connection in accordance with (chapter 4.3)

8.4 Switching output does not switch properly

▪ **possible cause**	▸ **remedy**
▪ Switching output parameterised incorrectly	▸ Check and, if required, change the parameterisation of the switching output(chapter 5.3)
▪ Electrical connection incorrect	▸ Check/make electrical connection in accordance with (chapter 4.3)

8.5 Keyboard cannot be operated

▪ **possible cause**	▸ **remedy**
▪ Keylock is activated	▸ Unlock the keyboard (chapter 5.5)

8.6 Error message on the display

▪ **error message**	▸ **remedy**
▪ Err0 Factory comparison failed	▸ Repair with the manufacturer
▪ Err1 User parameters incorrect	▸ Use the rSt function in order to reset the user parameters (chapter 5.7)
▪ Err2 Temperature measurement failed	▸ Repair with the manufacturer
▪ Err3 Measuring range spreading failed	▸ Check the parameters "Mrb" and "MrE". Maximum spreading 4:1
▪ Err4 ADC error	Repair with the manufacturer
▪ Err4 Temperature overriding (100°C) Factory setting	

9 Technical data

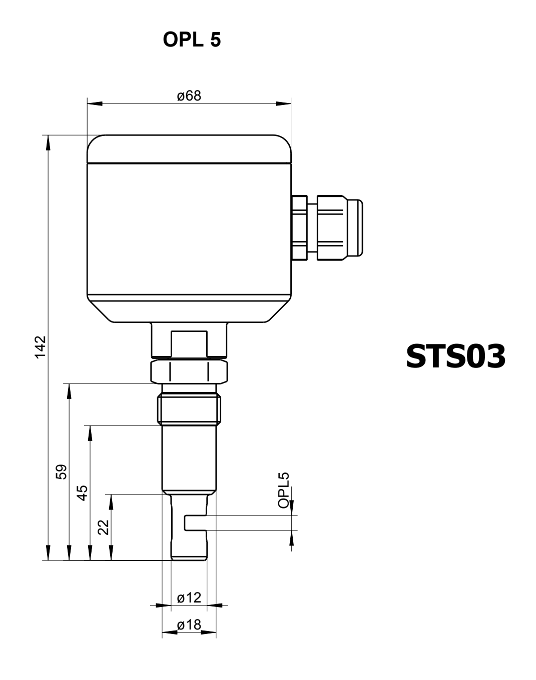
9.1 Standards

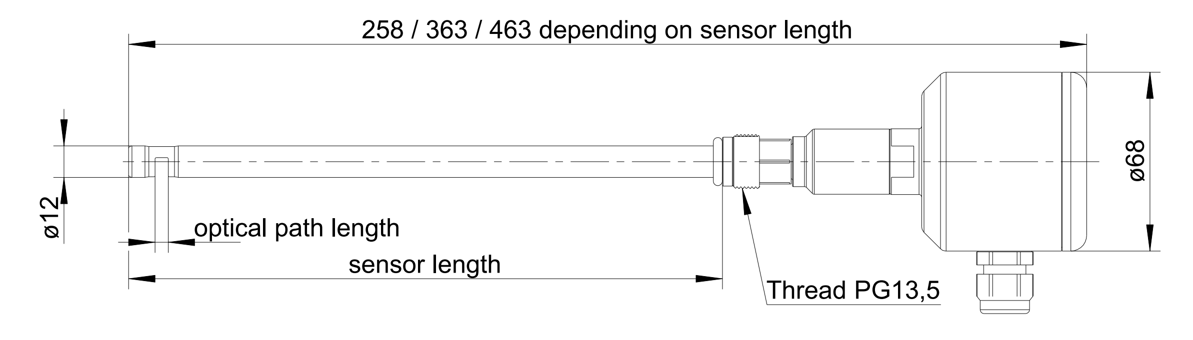
EN 61326-1: 10-2006
EN 61326-2-3: 5-2007
DIN/EN 27027 (ISO 7027)

9.2 Specification

Sensor specifications	
Measuring range	0…6 OD /0..3 AU /0...3250 EBC/0…13,000 FAU
Wavelength	880 nm
Light source	LED
Optical path length	5mm
Material	Stainless steel 1.4435 (316L)
Surface quality	Electropolished < Ra 0.37µm
Measuring window	Sapphire
Supply voltage	24VDC
Output current	4…20mA
Switching output	NO or NC parameterisable 150mA max
Degree of protection	IP67/IP69K
Cable connection	M12 connector 5-pin
Cable length	3m or 5m
Process connection	G ½" for process connections (modular@process)

9.3 Dimensions





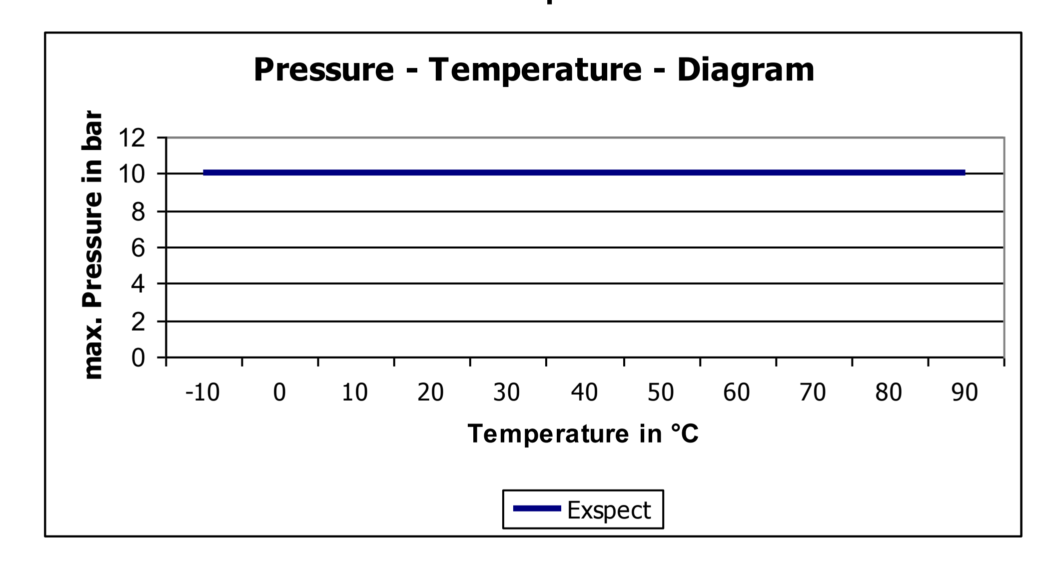
Sensor length 225mm

9.4 Ambient conditions

Ambient temperature	**- 10 - 70°C**
Transport and storage temperature	**- 20 - 80°C**

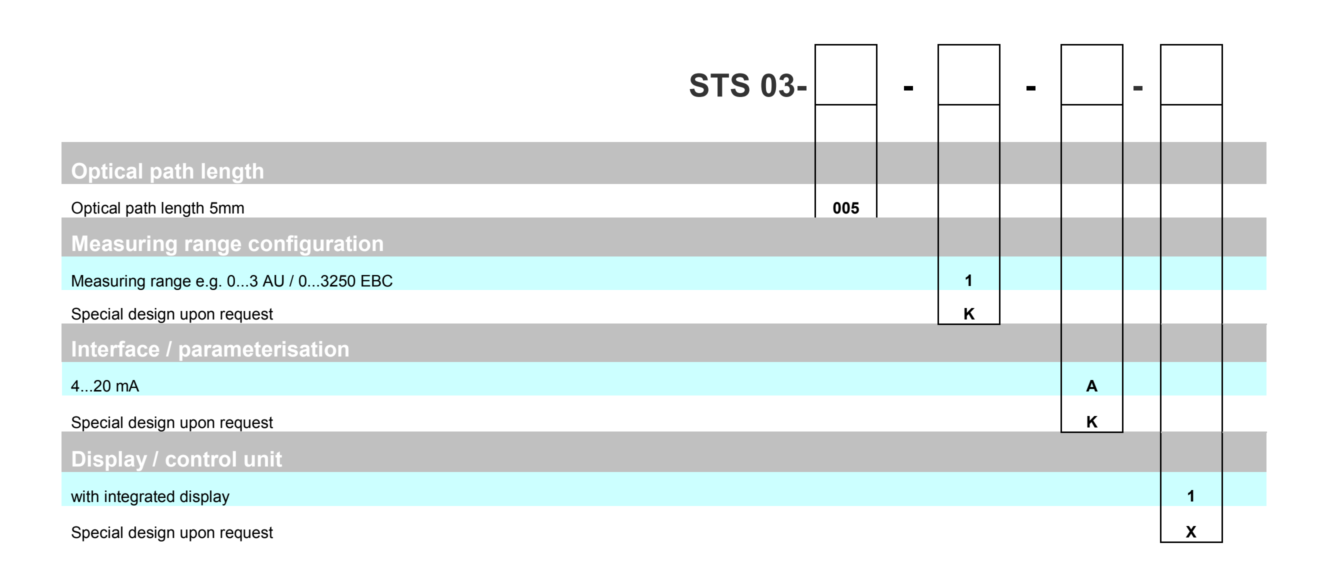
9.5 Process conditions STS

maximum admissible pressure PS:	10bar	
maximum admissible temperature TS:	90°C	
maximum admissible sterilisation temperature	141°C	max 2h



Pressure – temperature diagram STS

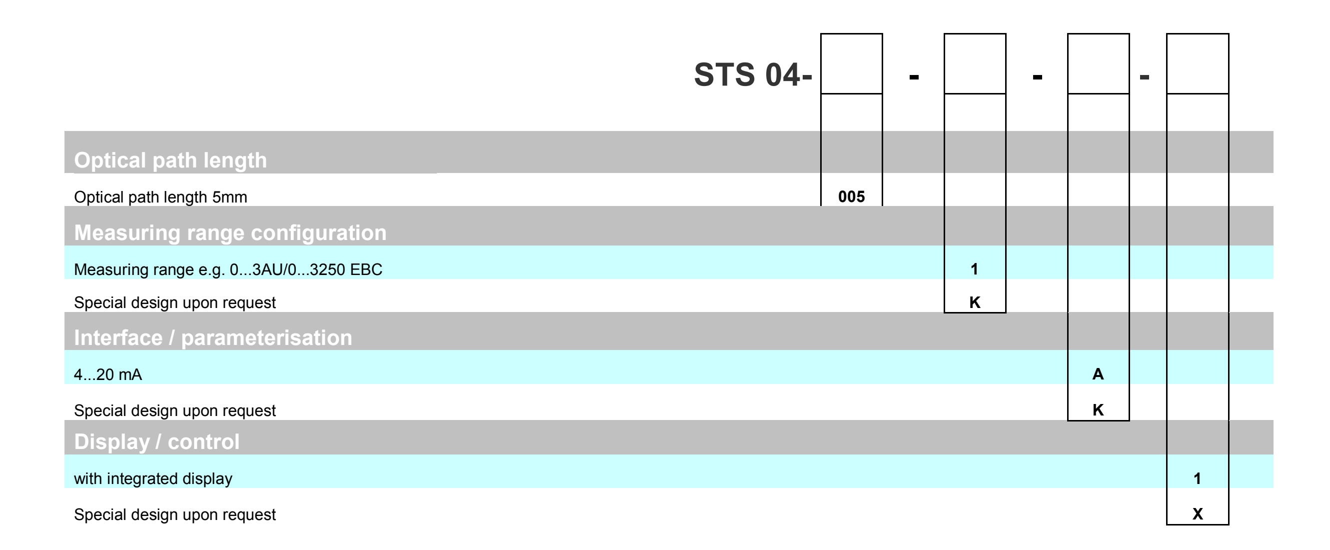
9.6 Order structure STS03



STS 03- [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

Optical path length				
Optical path length 5mm	005			
Measuring range configuration				
Measuring range e.g. 0...3 AU / 0...3250 EBC		1		
Special design upon request		K		
Interface / parameterisation				
4...20 mA			A	
Special design upon request			K	
Display / control unit				
with integrated display				1
Special design upon request				X

9.7 Order structure STS 04



STS 04- [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

Optical path length				
Optical path length 5mm	005			
Measuring range configuration				
Measuring range e.g. 0...3AU/0...3250 EBC		1		
Special design upon request		K		
Interface / parameterisation				
4...20 mA			A	
Special design upon request			K	
Display / control				
with integrated display				1
Special design upon request				X

10 Spare parts and accessories

Accessories STS 03 / 04	
Description	**Order number**
Connecting cable 2m	S0112-00048
Connecting cable 5m	S0112-00008
Connecting cable 10m	S0112-00013
Control display	S0552-00021

Accessories for rod-shaped sensor STS 04	
Description	**Order number**
Manual quick-change fitting SAS-310	upon request
Quick-change fitting SAW-830	upon request
	upon request

Certificates STS 03 / 04	
Description	**Order number**
Certificate EN10204-2.2 for surface roughness (Ra<0.38µm)	2-121-01-001
Certificate EN10204-3.1 for material	2-121-01-002

Process connections (excerpt) STS 03 (more detailed information see datasheet modular@process)		
Description	**Drawing**	
Weld-in nozzle G ½" cylindrical BP15	ø30 G1/2" 34	
Weld-in nozzle G ½" round AP15	ø30 G1/2" 34 ø35	
Process adapter Varivent F DN25-40 HP15	G1/2" 34 66	
Weld-in aid G1/2" made of brass ESS15	SW15 47 G1/2"	

Published by:
SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK, Dieselstr. 13, D-48485 Neuenkirchen, Germany



seli GmbH Automatisierungstechnik
Zentrale
Dieselstraße 13
48485 Neuenkirchen
Tel. (49) (0) 5973 / 9474-0
Fax (49) (0) 5973 / 9474-74
E-Mail Zentrale@seli.de
Internet http://www.seli.de



Art.Nr. 10001 Vers. 01/2012